

实验 05_光线传感器的使用

【实验目的】:

- 1、学习光线传感器 ISL29003 的原理
- 2、掌握光线传感器 ISL29003 的使用方法
- 3、复习 I2C 总线的使用

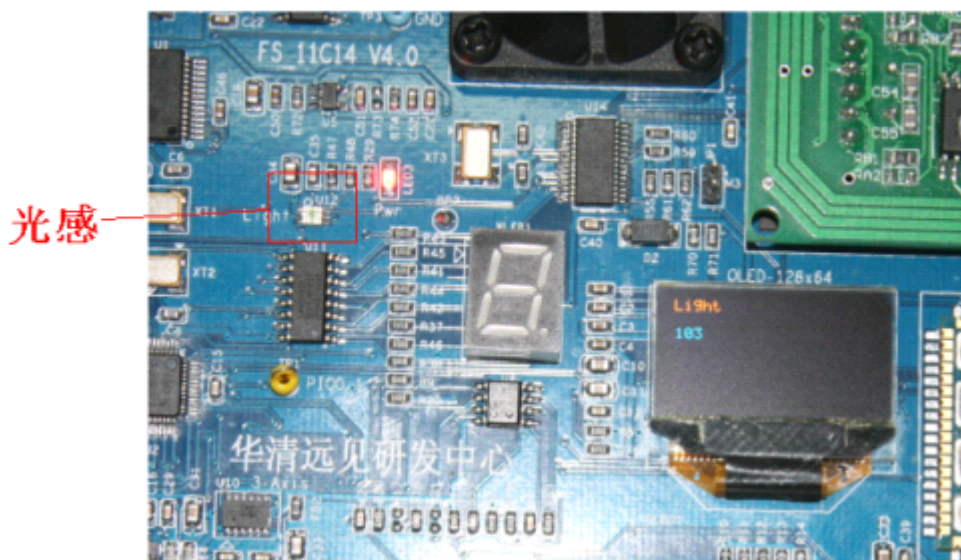
【实验环境】:

- 1、FS_11C14 开发板
- 2、FS_Colink V2.0
- 3、RealView MDK (Keil uVision4)

【实验步骤】:

- 1、在 light 文件夹下找到并打开 project.uvproj 文件;
- 2、编译此工程;
- 3、通过 FS_Colink 下载编译好的工程到 FS_11C14 开发板;
- 4、按 Reset 键复位开发板, 观察 OLED 显示;
- 5、分别把开发板放在光照程度不同的地方, 观察 OLED 显示;
- 6、查看 ISL29003 芯片手册, 学习其原理及使用方法;
- 7、对照原理图分析实验代码

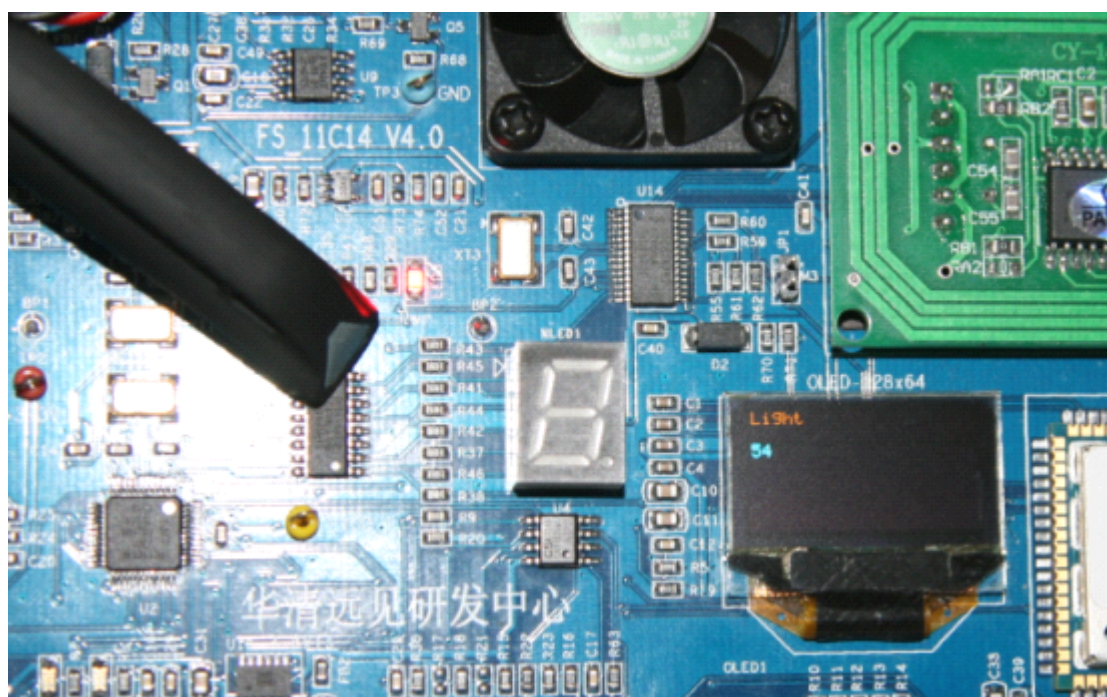
【实验现象】



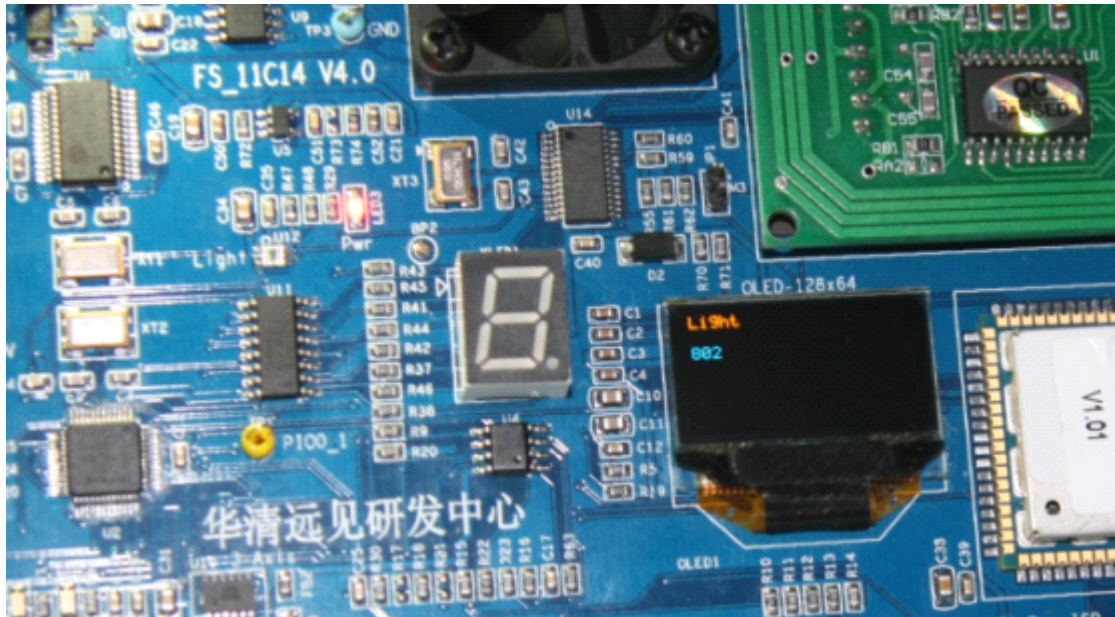
OLED 显示处理后光线的数据，分别把开发板放在光照程度不同的地方， OLED 显示值会发生相应的变化，如图：



正常环境中



用笔遮挡后值变小

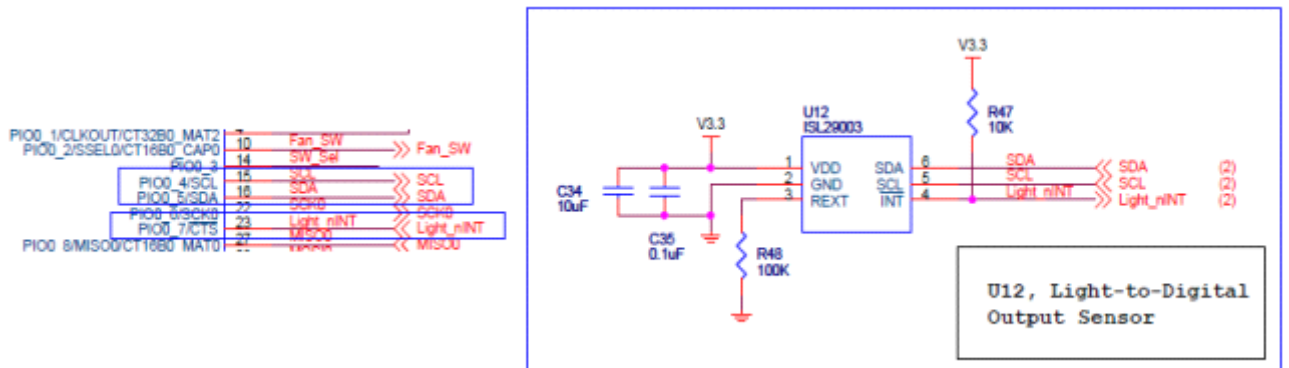


用光照后值大

【实验分析】

硬件分析：

由原理图可知 ISL29003 通过 I2C 总线与 LPC1114 进行通信，其中 PIO0_4 作为 ISL29003 的 SDA，PIO0_5 作为 ISL29003 的 SCL，PIO0_7 作为 ISL29003 的 Light_nINT。



软件分析：

光感测试程序：

```
void Light_Test(void)
{
    char    buff[24];
    uint32_t  lux;

    OLED_ClearScreen();           //清屏
    OLED_DisStrLine(0, 0, "Light"); //在第一行显示"Light"

    I2CInit(I2CMASTER, 0);        //I2C 初始化
```

```

light_init();
light_enable();
light_setRange(LIGHT_RANGE_4000);

printf("\r\n");
while(1)
{
    lux = light_read();           //读取 Light 值
    snprintf(buf, 20, "%d", lux); //将 lux 的值以%d 格式存放到 buf 里
    OLED_DisStrLine(2, 0, (uint8_t *)buf); //显示 buf
    printf("%d", lux);

    delay_ms(300);
}
}

```

读取 Light 值:

```

uint32_t light_read(void)
{
    uint32_t data = 0;
    uint8_t buf[1];

    buf[0] = ADDR_LSB_SENSOR;
    I2CWrite(LIGHT_I2C_ADDR, buf, 1);
    I2CRead(LIGHT_I2C_ADDR, buf, 1);

    data = buf[0];

    buf[0] = ADDR_MSB_SENSOR;
    I2CWrite(LIGHT_I2C_ADDR, buf, 1);
    I2CRead(LIGHT_I2C_ADDR, buf, 1);

    data = (buf[0] << 8 | data);

    /* Rext = 100k */
    /* E = (range(k) * DATA) / 2^n */

    //return (range*data / width);
    data *= range;
    data /= width;
    return data;
}

```